MAIL STOP PATENT APPLICATION
Attorney Docket No. 25748

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Ryuta ONO

Serial No. Not yet assigned

Filed: October 9, 2003

Title: **APPARATUS FOR INK-JET RECORDING, AND METHOD FOR CONTROLLING INK-JET RECORDING APPARATUS**

REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In the matter of the above-captioned application, notice is hereby given that the Applicant claims as priority date October 11, 2002, the filing date of the corresponding application filed in JAPAN, bearing Application Number 2002-298440.

A Certified Copy of the corresponding application is submitted herewith.

Respectfully submitted,
NATH & ASSOCIATES PLLC

Date: October 9, 2003 By: Gary M. Nath

Gary M. Nath
Registration No. 26,965
Marvin C. Berkowitz
Registration No. 47,421
Customer No. 20529

NATH & ASSOCIATES PLLC
6TH Floor
1030 15th Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202)-775-8383
GMN/MCB/ls:Priority.req

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: October 11, 2002

Application Number: Patent Application No. 2002-298440

Applicant(s): RISO KAGAKU CORPORATION

June 13, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office Shinichiro OTA

Number of Certificate: 2003-3046558

日　本　国　特　許　庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１１日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９８４４０

[ST.10/C]: [ＪＰ２００２－２９８４４０]

出願人
Applicant(s): 理想科学工業株式会社

２００３年　６月１３日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０４６５５８

【書類名】　特許願
【整理番号】　RISO-343
【提出日】　平成14年10月11日
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　B41J　2/18
B41J　2/185
【発明の名称】　インクジェット記録装置及びインクジェット記録装置の制御方法
【請求項の数】　15
【発明者】
【住所又は居所】　東京都港区新橋２丁目２０番１５号　理想科学工業株式会社内
【氏名】　小野　竜太
【特許出願人】
【識別番号】　000250502
【氏名又は名称】　理想科学工業株式会社
【代理人】
【識別番号】　100083806
【弁理士】
【氏名又は名称】　三好　秀和
【電話番号】　03-3504-3075
【選任した代理人】
【識別番号】　100068342
【弁理士】
【氏名又は名称】　三好　保男
【選任した代理人】
【識別番号】　100100712
【弁理士】
【氏名又は名称】　岩▲崎▼　幸邦

出証特２００３－３０４６５５８

【選任した代理人】

【識別番号】　100087365

【弁理士】

【氏名又は名称】　栗原　彰

【選任した代理人】

【識別番号】　100079946

【弁理士】

【氏名又は名称】　横屋　赳夫

【選任した代理人】

【識別番号】　100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】　川又　澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】　100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】　伊藤　正和

【選任した代理人】

【識別番号】　100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】　高橋　俊一

【選任した代理人】

【識別番号】　100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】　高松　俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】　001982

【納付金額】　21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【包括委任状番号】　9902256

【プルーフの要否】　要

【書類名】　明細書

【発明の名称】　インクジェット記録装置及びインクジェット記録装置の制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項１】　インクを印刷用紙に噴射させて印刷を行うインクジェット記録装置であって、

前記インクジェット記録装置に着脱自在に装着され、前記インクを貯蔵するインクタンクと、

前記インクタンクから供給される前記インクを前記印刷用紙に噴射させて印刷を行う印字ヘッドにおいて発生した廃インクを一時的に保持するリザーバタンクと、

前記インクタンクと一体的に形成され、前記廃インクを格納する廃インクタンクと、

前記リザーバタンクから前記廃インクタンクに前記廃インクを排出する排出部と、

前記廃インクタンクが空であるか否かを判別し、空の廃インクタンクに前記リザーバタンク内の所定量の廃インクを排出するように前記排出部を制御する制御部と

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項２】　前記インクタンクは、前記インクの色毎に独立して設けられ、

前記廃インクタンクは、前記インクタンク毎にそれぞれ対になって一体的に形成されること

を特徴とする請求項１に記載のインクジェット記録装置。

【請求項３】　前記廃インクタンクが空であるか否かを示す情報を前記廃インクタンク毎に記憶するメモリを備え、

前記制御部は、前記メモリに記憶された前記情報により前記廃インクタンクが空であるか否かを判別し、前記廃インクを排出した廃インクタンクのメモリに満杯であることを示す情報を書き込むこと

を特徴とする請求項１または請求項２に記載のインクジェット記録装置。

【請求項４】　前記制御部は、空の廃インクタンクが複数ある場合、前記インクの供給頻度が最も高いインクタンクと一体的に形成された廃インクタンクに前記廃インクを排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１ないし請求項３のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項５】　前記リザーバタンク内の廃インク量を検出する廃インクセンサを備え、

前記制御部は、前記廃インクセンサの検出結果に基づいて、前記リザーバタンクが保持する前記廃インクが前記所定量を超えたことを検知した場合、前記所定量の前記廃インクを排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１ないし請求項４のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項６】　前記リザーバタンク内の廃インク量を検出する廃インクセンサを備え、

前記制御部は、所定の消費量の前記インクが消費されたインクタンクと一体的に形成された廃インクタンクが空であるか否かを判別し、判別した当該廃インクタンクが空である場合に、前記廃インクセンサにより検知した前記リザーバタンクが保持する前記廃インクが前記所定量以上であれば前記リザーバタンク内の前記所定量の廃インクを当該廃インクタンクに排出し、前記リザーバタンクが保持する前記廃インクが前記所定量未満であれば前記リザーバタンク内の廃インクを全て当該廃インクタンクに排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１ないし請求項５のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項７】　前記排出部は、ポンプで構成され、

前記制御部は、前記ポンプの駆動時間に基づいて、排出させる前記廃インクの量を制御すること

を特徴とする請求項１ないし請求項６のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項８】　前記廃インクタンクは密閉構造であること

を特徴とする請求項１ないし請求項７のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項９】　前記廃インクタンクが一体的に形成された前記インクタンクの代わりに、全体が前記廃インクを格納するように形成された廃インク専用タンクを装着し、

前記制御部は、前記廃インク専用タンクに前記リザーバタンク内の廃インクを強制的に排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１または請求項２のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項１０】　前記制御部は、前記リザーバタンク内の廃インクを前記廃インクタンクに、複数回に分けて前記所定量排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１または請求項２のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項１１】　前記制御部は、前記リザーバタンク内の廃インクを前記廃インクタンクに、１回で前記所定量排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１または請求項２のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【請求項１２】　着脱自在に装着されインクをインク色毎に貯蔵するインクタンクと、前記インクタンクから供給される前記インク前記印刷用紙に噴射させて印刷を行う印字ヘッドにおいて発生した廃インクを一時的に保持するリザーバタンクと、前記インクタンク毎にそれぞれ対になって一体的に形成され前記廃インクを格納する廃インクタンクと、前記リザーバタンクから前記廃インクタンクに前記廃インクを排出する排出部とを有するインクジェット記録装置を制御する制御方法であって、

前記印字ヘッドにおいて発生した廃インクを前記リザーバタンクに保持させる段階と、

前記廃インクタンク毎にメモリに記憶されている、前記廃インクタンクが空で

あるか否かを示す情報により、前記廃インクタンクが空であるか否かを判別する段階と、

前記リザーバタンク内の所定量の廃インクを空の廃インクタンクに排出するように排出部を制御する段階と、

前記廃インクを排出した廃インクタンクの前記メモリに満杯であることを示す情報を書き込む段階と

を含むことを特徴とするインクジェット記録装置の制御方法。

【請求項１３】　前記インクジェット記録装置に新たなインクタンクが装着された時点で、装着された当該インクタンクに一体的に形成されている廃インクタンクが空であるか否かを判別し、前記リザーバタンク内の前記所定量の廃インクを、判別した空の廃インクタンクに排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１２に記載の制御方法。

【請求項１４】　前記インクジェット記録装置は、前記リザーバタンク内の廃インク量を検出する廃インクセンサを備え、

前記廃インクセンサにより前記リザーバタンクが保持する前記廃インクが前記所定量以上であることを検知した時点で、

空の廃インクタンクがあるか否かを判別し、前記リザーバタンク内の前記所定量の廃インクを、判別した空の廃インクタンクに排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１２に記載の制御方法。

【請求項１５】　前記インクジェット記録装置は、前記リザーバタンク内の廃インク量を検出する廃インクセンサを備え、

所定の消費量の前記インクが消費されたインクタンクと一体的に形成された廃インクタンクが空であるか否かを判別し、判別した当該廃インクタンクが空である場合に、前記廃インクセンサにより検知した前記リザーバタンクが保持する前記廃インクが前記所定量以上であれば前記リザーバタンク内の前記所定量の廃インクを当該廃インクタンクに排出し、前記リザーバタンクが保持する前記廃インクが前記所定量未満であれば前記リザーバタンク内の廃インクを全て当該廃インクタンクに排出するように前記排出部を制御すること

を特徴とする請求項１２に記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット方式のプリンタやファクシミリ等のインクジェット記録装置及びその制御方法に係り、特に、印字ヘッドにおいて発生する廃インクの管理技術に関する。

【０００２】

【従来の技術】

一般に、インクジェットプリンタなどのインクジェット記録装置では、インクジェットヘッドの目詰まり防止やノズル周辺に付着した異物除去のために実行されるヘッドクリーニング動作によって、印刷には使用されることのない「廃インク」が発生する。

【０００３】

このような背景から、廃インクを収容するための廃インクタンクをインクジェットプリンタ内に備える技術が開示されている（例えば、特許文献１，特許文献２を参照）。また、廃インクを吸収するための吸収剤を内蔵するインクジェットプリンタに関する技術が開示されている（例えば、特許文献３を参照）。さらに、インクタンクに廃インク吸収機能を備えたインクカートリッジに関する技術が開示されている（例えば、特許文献４，特許文献５を参照）。

【０００４】

【特許文献１】

特開平１１－２６８３０３号公報

【０００５】

【特許文献２】

特開平１１－３３４１１０号公報

【０００６】

【特許文献３】

特開平６－２１０８７５号公報

【０００７】

【特許文献４】

特開平１１－１５７０９８号公報

【０００８】

【特許文献５】

特開２０００－１４１７０３号公報

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、廃インクタンク、廃インク吸収剤、廃インク吸収機能等の廃インク収集部をインクジェットプリンタ内に設けた場合、印刷用インクのインクタンクの交換以外にも、廃インク収集部が廃インクで満杯になった時には廃インク収集部の交換も行わなければならず、インクジェットプリンタのメンテナンスが非常に面倒になる。また、所定量以上の廃インクが発生した場合には、廃インク収集部で廃インクを全て回収することができなくり、廃インクが溢れ出てしまう。

【００１０】

また、廃インクが発生する度毎に廃インクを廃インクタンクに収集させる場合には、廃インクタンクの空き容量の検知や廃インクの排出の制御が複雑となる。例えばＣＭＹＫ（Cyan（シアン）・Magenta（マゼンタ）・Yellow（黄）・blacK（黒））の各色が一体になったインクカートリッジと一個の廃インクタンクが一体化されている場合には、一個の廃インクタンクの容量を管理するだけでよいので、廃インクが溢れ出ることを防止するための廃インク排出制御が比較的容易である。ところが、例えば使用されるインク各色が個々に独立したインクタンクと各インクタンクにそれぞれ一体となった廃インクを備えているインクカートリッジの場合には、各廃インクタンクの残容量などを管理しながら、各廃インクタンクに振り分ける必要が生じるので、廃インク排出制御が複雑となる。

【００１１】

本発明は、このような状況を鑑みて成されたものであり、廃インクの排出の制御を容易にし、また、排出された廃インクを容易に回収できる、インクジェット

記録装置及びインクジェット記録装置の制御方法を提供することを目的とする。

【００１２】

【課題を解決するための手段】

本発明によるインクジェット記録装置は、インクを印刷用紙に噴射させて印刷を行うインクジェット記録装置であって、（ａ）インクジェット記録装置に着脱自在に装着され、インクを貯蔵するインクタンクと、（ｂ）インクタンクから供給されるインクを印刷用紙に噴射させて印刷を行う印字ヘッドにおいて発生した廃インクを一時的に保持するリザーバタンクと、（ｃ）インクタンクと一体的に形成され、廃インクを格納する廃インクタンクと、（ｄ）リザーバタンクから廃インクタンクに廃インクを排出する排出部と、（ｅ）廃インクタンクが空であるか否かを判別し、空の廃インクタンクにリザーバタンク内の所定量の廃インクを排出するように排出部を制御する制御部とを備えることを特徴とする。より好ましくは、上記インクタンクは、インクの色毎に独立して設けられており、上記廃インクタンクは、インクタンク毎にそれぞれ対になって一体的に形成される。

【００１３】

このような構成によれば、制御部は廃インクタンクの空き状況を、「空き」か「空きでない」かの２種類のステータスで管理するだけで良く、また、空の廃インクタンクにリザーバタンク内の廃インクを単純に所定量排出するように排出部を制御すれば良く、複雑な制御を行うことなく廃インクを排出し回収することができる。また、廃インクの排出先が各色の廃インクタンクに分散され、廃インクタンクの容量を小さくすることが可能であり、単色のインクを交換する時に、廃インクも一緒に廃棄することができる。

【００１４】

なお、リザーバタンク内の廃インクを空の廃インクタンクに排出する際の所定量は、１つの廃インクタンクの容量以下であることが望ましい。

【００１５】

また、廃インクタンクの空き状況を管理する方式としては、廃インクタンクが空であるか否かを示す情報を廃インクタンク毎に記憶するメモリを備え、制御部は、このメモリに記憶された情報により廃インクタンクが空であるか否かを判別

し、さらに制御部は、廃インクを排出した廃インクタンクのメモリに満杯であることを示す情報を書き込む。

【００１６】

また、制御部は、空の廃インクタンクが複数ある場合、インクの供給頻度が最も高いインクタンクと一体的に形成された廃インクタンクに廃インクを排出するように前記排出部を制御するように構成することで、各色のインクの使用量に偏りがある場合でも、廃インクを廃インクタンクに適切に振り分けることができる。

【００１７】

さらに、リザーバタンク内の廃インク量を検出する廃インクセンサを備え、制御部は、廃インクセンサの検出結果に基づいて、リザーバタンクが保持する廃インクが所定量を超えたことを検知した場合、所定量の廃インクを排出するように排出部を制御するように構成することもできる。

【００１８】

さらにまた、制御部は、所定の消費量のインクが消費されたインクタンクと一体的に形成された廃インクタンクが空であるか否かを判別し、判別した当該廃インクタンクが空である場合に、廃インクセンサにより検知したリザーバタンクが保持する廃インクが所定量以上であればリザーバタンク内の所定量の廃インクを当該廃インクタンクに排出し、リザーバタンクが保持する廃インクが所定量未満であればリザーバタンク内の廃インクを全て当該廃インクタンクに排出するように排出部を制御するように構成することもできる。

【００１９】

また、排出部をポンプにより構成し、制御部は、ポンプの駆動時間に基づいて、廃インクタンクから排出する廃インクの量を検知し、所定量を排出するように制御するようにしても良い。

【００２０】

また、より好ましくは、廃インクタンクを密閉構造とすることで、廃インクの漏れを防止することができる。

【００２１】

また、廃インクタンクが一体的に形成された上記インクタンクの代わりに、全体が廃インクを格納するように形成された廃インク専用タンクをインクジェット記録装置に装着し、制御部は、廃インク専用タンクにリザーバタンク内の廃インクを強制的に排出するように制御することで、リザーバタンク内の廃インクが所定量を大幅に超えた場合にも対処することができる。

【００２２】

また、リザーバタンク内の廃インクを廃インクタンクに、複数回に分けて前記所定量を排出するようにしても良いし、１回で前記所定量を排出するように排出部を制御するようにしても良い。

【００２３】

また、本発明によるインクジェット記録装置の制御方法は、着脱自在に装着されインクをインク色毎に貯蔵するインクタンクと、インクタンクから供給されるインクを印刷用紙に噴射させて印刷を行う印字ヘッドにおいて発生した廃インクを一時的に保持するリザーバタンクと、インクタンク毎にそれぞれ対になって一体的に形成され廃インクを格納する廃インクタンクと、リザーバタンクから廃インクタンクに廃インクを排出する排出部とを有するインクジェット記録装置を制御する制御方法であって、（ａ）印字ヘッドにおいて発生した廃インクをリザーバタンクに保持させる段階と、（ｂ）廃インクタンク毎にメモリに記憶されている、廃インクタンクが空であるか否かを示す情報により、廃インクタンクが空であるか否かを判別する段階と、（ｃ）リザーバタンク内の所定量の廃インクを空の廃インクタンクに排出するように排出部を制御する段階と、（ｄ）廃インクを排出した廃インクタンクのメモリに満杯であることを示す情報を書き込む段階とを含むことを特徴とする。

【００２４】

好ましくは、インクジェット記録装置に新たなインクタンクが装着された時点で、装着された当該インクタンクに一体的に形成されている廃インクタンクが空であるか否かを判別し、リザーバタンク内の所定量の廃インクを、判別した空の廃インクタンクに排出するように排出部を制御する。

【００２５】

また、好ましくは、インクジェット記録装置は、リザーバタンク内の廃インク量を検出する廃インクセンサを備え、廃インクセンサによりリザーバタンクが保持する廃インクが所定量以上であることを検知した時点で、空の廃インクタンクがあるか否かを判別し、リザーバタンク内の所定量の廃インクを、判別した空の廃インクタンクに排出するように排出部を制御する。

【００２６】

また、好ましくは、所定の消費量のインクが消費されたインクタンクと一体的に形成された廃インクタンクが空であるか否かを判別し、判別した当該廃インクタンクが空である場合に、廃インクセンサにより検知したリザーバタンクが保持する廃インクが所定量以上であればリザーバタンク内の所定量の廃インクを当該廃インクタンクに排出し、リザーバタンクが保持する廃インクが所定量未満であればリザーバタンク内の廃インクを全て当該廃インクタンクに排出するように排出部を制御する。

【００２７】

【発明の実施の形態】

以下、図１～図６を参照しながら、本発明の実施の形態について説明する。なお、各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、同一もしくは同等の参照符号を付し、その説明を省略もしくは簡略化する。

【００２８】

［インクジェットプリンタの構成］

本実施の形態によるインクジェットプリンタは、図１に示すように、インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ、印字ヘッド２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄ、パージトレイ６、リザーバタンク３、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄ、ポンプ５、ポンプ５制御部７などを備える。

【００２９】

インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄは、それぞれインクジェットプリンタに着脱自在に独立して装着され、ＣＭＹＫ各色の不揮発性印刷用インクを格納している。印字ヘッド２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄは、インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄから供給されるＣＭＹＫ各色のインクを印刷用紙（図示せず）に噴射させて

印刷を行う。リザーバタンク３は、印字ヘッド２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄに対して実施されるクリーニング動作によりパージトレイ６に排出される廃インクを一時的に保持する。

【００３０】

ポンプ５は、リザーバタンク３内に保持された廃インクを廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに送り込む排出部である。尚、排出部は、図１に示したようなポンプ５以外にも、例えば、弁などで構成されていても良く、特にリザーバタンク３が廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄよりも上方に配置されている場合には、ポンプ５よりも安価な弁を排出部とすることができる。

【００３１】

廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄは、各インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ毎にそれぞれ対になって一体的に形成され、廃インクを格納する。そして、インクが消費されてインク切れになった各インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄはそれぞれ個別に、廃インクが格納された廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄとともに、新しいインクタンクに交換される。なお、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄの注入口は弁やシール等による密閉構造にすることが望ましい。このような構成によれば、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄから廃インクが漏れることを防止することができる。また、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄは、ボトル型でもよいし、アルミパックのようなものであってもよい。

【００３２】

制御部７は、ポンプ５、印字ヘッド２ａ～２ｄ、情報書込部９などの処理動作を制御し、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが空であるか否かを判別し、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄにリザーバタンク３内の所定量Ｓの廃インクを排出するようにポンプ５を制御する。リザーバタンク３から排出する廃インクの所定量Ｓは、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄの１つ分の容量と同じ量もしくはそれより小さい量とし、制御部７は、ポンプ５の駆動時間（あるいはポンプ５の駆動回数）に基づいて、リザーバタンク３から廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに排出される廃インクの量を制御する。

【００３３】

制御部７は、リザーバタンク３内の廃インクを廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに、複数回に分けて上記所定量Ｓを排出するようにポンプ５を制御するようにしても良いし、１回で上記所定量Ｓを排出するようにポンプ５を制御するようにしても良い。

【００３４】

各インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄは、一体的に設けられている各廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが空であるか否かを示す情報をそれぞれ記憶するメモリ８ａ，８ｂ，８ｃ，８ｄを備え、この情報は制御部７が情報書込部９を制御することより８ａ，８ｂ，８ｃ，８ｄに書き込まれる。制御部７は、メモリ８ａ，８ｂ，８ｃ，８ｄに記憶された上記情報により廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが空であるか否かを判別する。また、ポンプ５を制御して廃インクを排出した廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄのメモリ８ａ，８ｂ，８ｃ，８ｄに満杯であることを示す情報を書き込む。尚、制御部７が「廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが空であるか否か」を判別する際には、メモリ８ａ，８ｂ，８ｃ，８ｄに記憶された「空であるか否かを示す情報」による判別に限らず、「満杯であることを示す情報」の有無によって判別しても良い。

【００３５】

また、制御部は、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが複数ある場合、インクの供給頻度が最も高いインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄと一体的に形成された廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに廃インクを排出するようにポンプ５を制御する。尚、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが複数ある場合の廃インクの排出先を選出する際には、「インクの供給頻度」以外にも、例えば、「装着時間」あるいは「インクの供給量」が最も多いインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄと一体的に形成された廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄを廃インクの排出先として選出しても良いし、「インクの供給頻度」「装着時間」「インクの供給量」などの条件項目を組み合わせて排出先を選出しても良い。

【００３６】

リザーバタンク３は、保持している廃インク量を検出するための廃インクセン

サ１０を備え、廃インクセンサ１０の検出信号は制御部７に出力される。この廃インクセンサ１０は、図５に示すように、重量検知式センサ３０、多段式の光学式センサ（あるいは静電容量式センサ）１０、フロート式センサ２０等のいずれか１つもしくは複数の組み合わせにより構成される。

【００３７】

例えば、重量検知式センサ３０では、リザーバタンク３内の廃インク量が変化すると、重量検知式センサ３０内部のひずみゲージが変位し、重量検知式センサ３０からの出力電圧値が変化する。従って、重量検知式センサ３０を利用した場合には、重量検知式センサ３０から出力される電圧値に基づいてリザーバタンク３内の廃インク量を管理し、例えば所定の電圧値になったときに廃インク排出動作を開始する等して、リザーバタンク３から廃インクタンク４ａ～４ｄに所定量Ｓの廃インクを排出することが可能となる。

【００３８】

制御部７は、廃インクセンサ１０（２０，３０）の検出結果に基づいて、リザーバタンク３が保持する廃インクが所定量Ｓを超えたことを検知した場合、所定量Ｓの廃インクを排出するようにポンプ５を制御する。

【００３９】

［インクジェットプリンタの動作］

上記のような構成を有するインクジェットプリンタは、以下に示すように動作して、リザーバタンク３から廃インクタンク４ａ～４ｄに送り込む廃インクを制御することで、廃インクの管理を簡略化することができる。

【００４０】

以下、図２，図３，図４に示すフローチャートを参照して、第１～第３実施例によるインクジェットプリンタの制御処理について説明する。なお、以下の説明においては、リザーバタンク３の容量を $150cm^3$、廃インクタンク４ａ～４ｄの容量を $100cm^3$とし、リザーバタンク３から廃インクタンク４ａ～４ｄに排出する廃インクの所定量Ｓを $100cm^3$とする。

【００４１】

〔第１実施例〕

本実施例においては、インクジェットプリンタに、新たなインクタンク（例えばインクタンク１ｄ）が装着された時点で、装着された当該インクタンク１ｄに一体的に形成されている廃インクタンク４ｄが空であるか否かを判別し、リザーバタンク３内の所定量Ｓ（100cm^3）の廃インクを、判別した空の廃インクタンク４ｄに排出するようにポンプ５を制御する。

【００４２】

図２のフローチャートに示すように、ステップＳ０において、ユーザがインク交換等の目的で新しいインクタンク（例えばインクタンク１ｄ）をインクジェットプリンタにセットし、制御部７は、インクタンク１ｄがセットされたことを検知する。

【００４３】

ステップＳ１の処理において、制御部７が、セットされたインクタンク１ｄに備えられているメモリ８ｄの情報を参照して、セットされたインクタンク１ｄに一体的に設けられている廃インクタンク４ｄが空であるか否かを判別する。そして、判別の結果、廃インクタンク４ｄが空でない場合、処理を終了する。一方、判別の結果、廃インクタンク４ｄが空である場合には、ステップＳ２の処理に進む。

【００４４】

ステップＳ２の処理において、制御部７が、廃インクセンサ１０の検出信号に基づいて、リザーバタンク３内の廃インク量が 100cm^3 以上であるか否かを判別する。そして、判別の結果、リザーバタンク３内の廃インク量が 100cm^3 以上でない場合、廃インクを排出する必要がないと判断し、処理を終了する。一方、判別の結果、リザーバタンク３内の廃インク量が 100cm^{3}以上である場合には、ステップＳ３の処理に進む。

【００４５】

ステップＳ３の処理において、制御部７が、ポンプ５の駆動回数や廃インクセンサ１０の検出信号を参照しながら、セットされたインクタンク１ｄに一体的に設けられている廃インクタンク４ｄに所定量Ｓの 100cm^{3}の廃インクを排出する。

【００４６】

次に、ステップＳ４の処理において、制御部７が、情報書込部９を制御して、インクタンク１ｄのメモリ８ｄに、当該廃インクタンク４ｄが一杯である旨の情報（廃インクタンク満タン情報）を書き込む。

【００４７】

このように、制御部７は、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄの空き状況を、「空き」か否かの２種類のステータスで管理するだけで良く、また、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄにリザーバタンク３内の廃インクを単純に所定量Ｓの $100cm^3$ を排出するようにポンプ５を制御すれば良いため、複雑な制御を行うことなく廃インクを排出し回収することができる。

【００４８】

〔第２実施例〕

本実施例においては、廃インクセンサ１０によりリザーバタンク３が保持する廃インクが所定量Ｓ（$100cm^3$）を以上であることを検知した時点で、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄがあるか否かを判別し、リザーバタンク３内の所定量Ｓ（$100cm^3$）の廃インクを、判別した空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに排出するようにポンプ５を制御する。

【００４９】

図３のフローチャートに示すように、ステップＳ１０において、制御部７は、廃インクセンサ１０（２０，３０）によりリザーバタンク３内に保持されている廃インク量が所定量Ｓ（$100cm^3$）以上であるか否かを判別する。そして、判別の結果、リザーバタンク３内の廃インク量が $100cm^3$ 以上でない場合、廃インクを排出する必要がないと判断し、処理を終了する。一方、判別の結果、リザーバタンク３内の廃インク量が $100cm^3$ 以上である場合には、ステップＳ１１の処理に進む。

【００５０】

ステップＳ１１の処理において、制御部７が、インクタンク１ａ～１ｄに備えられているメモリ８ａ～８ｄ内の情報を参照して、廃インクタンク４ａ～４ｄの中に空の廃インクタンクがあるか否かを判別する。

【００５１】

そして、判別の結果、廃インクタンク４ａ～４ｄの中に空の廃インクタンクがない場合、空の廃インクタンクがない旨のアラームを表示して処理を終了する。

【００５２】

ここで、廃インクの排出先として空の廃インクタンクがない場合、例えば図６に示すように、廃インクタンク４ｄが一体的に形成されたインクタンク１ｄの代わりに、全体が廃インクを格納するように形成された廃インク専用タンク４４を装着し、制御部７は、廃インク専用タンク４４にリザーバタンク３内の廃インクを強制的に排出するようにポンプ５を制御するようにしても良い。また、廃インク専用タンク４４を利用して、リザーバタンク３が保持している廃インクを全て除去し、インクジェットプリンタの修理やメンテナンスを行うこともできる。

【００５３】

図３のフローチャートに戻って、ステップＳ１１の判別の結果、廃インクタンク４ａ～４ｄの中に空の廃インクタンクがある場合には、ステップＳ１２の処理に進む。

【００５４】

ステップＳ１２の処理において、制御部７が、空の廃インクタンク４ａ～４ｄの中からリザーバタンク３から廃インクを排出する廃インクタンクを決定する。ここで、制御部は、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが複数ある場合、例えばインクの供給頻度が最も高いインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄと一体的に形成された廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄを、廃インクの排出先に決定する。あるいは、装着時間が最も長いインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄと一体的に形成された廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄ、もしくはインクの供給量が最も多いインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄと一体的に形成された廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄを、廃インクの排出先として決定する。このように廃インクの排出先を決めることで、交換頻度が高いインクタンクの廃インクタンクに優先的に廃インクを排出することができる。ここでは、インクタンク１ａを最もインクの供給頻度の高いインクタンクとし、廃インクタンク４ａを廃インクの排出先に決定したものとする。

【００５５】

次に、ステップＳ１３の処理において、制御部７が、ポンプ５の駆動回数や廃インクセンサ１０の検出信号を参照しながら、ステップＳ１２の処理で決定した廃インクタンク４ａに所定量Ｓの $100cm^3$ の廃インクを排出する。

【００５６】

次に、ステップＳ１４の処理では、制御部７が、情報書き込み部９を制御して、廃インクを排出した廃インクタンク４ａに対応するインクタンク１ａのメモリ８ａに、廃インクタンクが満杯である旨の情報を書き込む。

【００５７】

〔第３実施例〕

本実施例においては、いずれかのインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄのインクが所定の消費量を消費された時点で、対応する廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが空であるか否かを判別し、判別した当該廃インクタンクが空である場合、廃インクセンサ１０により検知したリザーバタンク３内の廃インクが所定量Ｓ（$100cm^3$）以上であればリザーバタンク３内の所定量Ｓ（$100cm^3$）の廃インクを当該廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに排出し、リザーバタンク３３内の廃インクが所定量Ｓ（$100cm^3$）未満であればリザーバタンク３内の廃インクを全て当該廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに排出するようにポンプ５を制御する。つまり、所定の消費量のインクが消費されたインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄと一体的に構成されている廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄが空であるある場合に、リザーバタンク３内の廃インク量に関わらず、当該廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄにリザーバタンク３内の廃インクを排出する。

【００５８】

図４のフローチャートに示すように、ステップＳ２０において、制御部７は、いずれかのインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄのインクが所定の消費量（例えば、インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄに充填されているインクの初期量の９０％）消費されたか否かを判別する。なお、インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ内のインクが所定の消費量消費されたか否かの判別は、例えば印字ヘッドの印字回数やクリーニング回数等に基づいて行う。

【００５９】

ステップＳ２０における判別の結果、いずれのインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄにおいても所定の消費量のインクが消費されていない場合、制御部７は、廃インクを排出する必要がないと判断し、処理を終了する。

【００６０】

一方、ステップＳ２０における判別の結果、いずれかのインクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄにおいて所定の消費量のインクが消費されている場合には、ステップＳ２１の処理に進む。

【００６１】

ステップＳ２１の処理において、制御部７が、所定の消費量のインクが消費されたインクタンク１ａ～１ｄに備えられているメモリ８ａ～８ｄ内の情報を参照して、対応する廃インクタンク４ａ～４ｄが空であるか否かを判別する。そして、判別の結果、対応する廃インクタンク４ａ～４ｄが空でない場合、処理を終了する。

【００６２】

一方、ステップＳ２１の処理における判別の結果、対応する廃インクタンク４ａ～４ｄが空である場合には、ステップＳ２２の処理に進む。

【００６３】

ステップＳ２２の処理において、制御部７が、廃インクセンサ１０の検出信号に基づいて、リザーバタンク３内の廃インク量が所定量Ｓの $100cm^3$ 以上であるか否かを判別する。そして、判別の結果、廃インク量が所定量Ｓの $100cm^3$ 未満の場合、ステップＳ２３の処理に進み、制御部７は、ステップＳ２３の処理において、ポンプ５を制御してリザーバタンク３内の全ての廃インクを、対応する空の廃インクタンクに排出する。このステップＳ２３の処理によれば、廃インクタンクが空の状態で印刷用インクを使い終わったインクタンクが廃棄されることを防止することができる。

【００６４】

一方、ステップＳ２２における判別の結果、リザーバタンク３内の廃インク量が所定量Ｓの $100cm^3$ 以上であると判別した場合には、制御部７は、ステップＳ

２４の処理において、ポンプ５の駆動回数や廃インクセンサ１０の検出信号を参照しながら、リザーバタンク３内の所定量Ｓの $100cm^3$ の廃インクを、対応する空の廃インクタンクに排出する。

【００６５】

ステップＳ２５の処理では、制御部７が、情報書き込み部９を制御して、廃インクを排出した廃インクタンクに対応するインクタンクのメモリ８ａ～８ｄ内に、廃インクタンクが一杯である旨の情報を書き込む。

【００６６】

以上、本発明の実施の形態について説明したように、リザーバタンク３に廃インクを一時的に保持し、リザーバタンク３から空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄに所定量Ｓの廃インクを排出するように制御することで、複雑な制御を行うことなく廃インクを排出することができ、また、各色毎に廃インクタンクを備えている場合であっても、各色の廃インクタンクの容量を簡単に管理することができる。つまり、制御部７は、廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄの空き状況を、「空き」か「空きでない」かの２種類のステータスで管理するだけで良く、また、空の廃インクタンク４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄにリザーバタンク３内の廃インクを単純に所定量Ｓの $100cm^3$ を排出するようにポンプ５を制御すれば良いため、複雑な制御を行うことなく廃インクを排出し回収することができる。

【００６７】

また、廃インクタンク４ａ～４ｄが空であるか否かを示す情報が廃インクタンク４ａ～４ｄ毎にメモリ８ａ～８ｄ内に記憶されるので、空でない廃インクタンク４ａ～４ｄに廃インクを排出して、廃インクが溢れることを防止することができる。

【００６８】

また、各廃インクタンク４ａ～４ｄがそれぞれ各インクタンク１ａ～１ｄと一体的に設けられているので、インク色毎にインク使用量に偏りがある場合であっても、廃インクが廃インクタンク４ａ～４ｄから溢れることを防止することができる。また、廃インクを各色毎の廃インクタンクに分散して排出することができるので、廃インクタンク４ａ～４ｄの容量を小さくすることもできる。また、単

色のインクを交換する時に、廃インクも一緒に廃棄することができる。

【００６９】

また、廃インクタンク４ａ～４ｄは密閉構造を有しているので、廃インクが廃インクタンク４ａ～４ｄから漏れることを防止できる。

【００７０】

以上、本発明における実施の形態を詳細に説明したが、本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他の色々な形で実施することができる。例えば、本実施形態においては、インクタンク１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄは、それぞれＣＭＹＫの４色の不揮発性印刷用インクをそれぞれ格納している例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、Ｃ（シアン）、Ｍ（マゼンタ）、Ｙ（黄）、Ｋ（黒）、ライトシアン（Ｌｃ）、ライトマゼンタ（Ｌｍ）の６色のインク、もしくはＣ（シアン）、Ｍ（マゼンタ）、Ｙ（黄）、Ｋ（黒）、オレンジ（Ｏｒ）、グリーン（Ｇｒ）の６色のインクを、それぞれ格納する６個のインクタンクと、それと一体的に形成される６個の廃インクタンクによって構成しても良い。いずれにしても、廃インクタンクの空き状況を、「空き」か「空きでない」かの２種類のステータスで管理し、また、空の廃インクタンクにリザーバタンク内の廃インクを単純に所定量Ｓを排出するようにポンプを制御すれば、複雑な制御を行うことなく廃インクを排出し回収することができる。

【００７１】

また、本実施形態においては、インクジェットプリンタを例に説明したが、他のインクジェット記録装置、例えば、インクジェット方式の複写機、ファクシミリ、あるいはこれらの複合機等にも適用し、実施することができる。

【００７２】

このように、前述の実施例はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の範囲は、特許請求の範囲によって示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲の均等範囲に属する変形や変更は、全て本発明の範囲内のものである。

【００７３】

【発明の効果】

本発明によれば、廃インクの排出の制御を容易にし、排出された廃インクを容易に回収できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本実施の形態によるインクジェットプリンタの概略構成を例示する模式図である。

【図２】

第１実施例によるインクジェットプリンタの制御処理手順を例示するフローチャートである。

【図３】

第２実施例によるインクジェットプリンタの制御処理手順を例示するフローチャートである。

【図４】

第３実施例によるインクジェットプリンタの制御処理手順を例示するフローチャートである。

【図５】

図１に示すインクジェットプリンタにおける、リザーバタンクの廃インクセンサの概略構成を例示する模式図である。

【図６】

図１に示すインクジェットプリンタにおいて、単色のインクタンクの代わりに廃インク専用センサを装着した例を示す模式図である。

【符号の説明】

１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ…インクタンク

２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄ…印字ヘッド

３…リザーバタンク

４ａ，４ｂ，４ｃ，４ｄ…廃インクタンク

５…ポンプ

６…パージトレイ

７…制御部

８ａ，８ｂ，８ｃ，８ｄ…メモリ

９…情報書込部

１０…廃インクセンサ

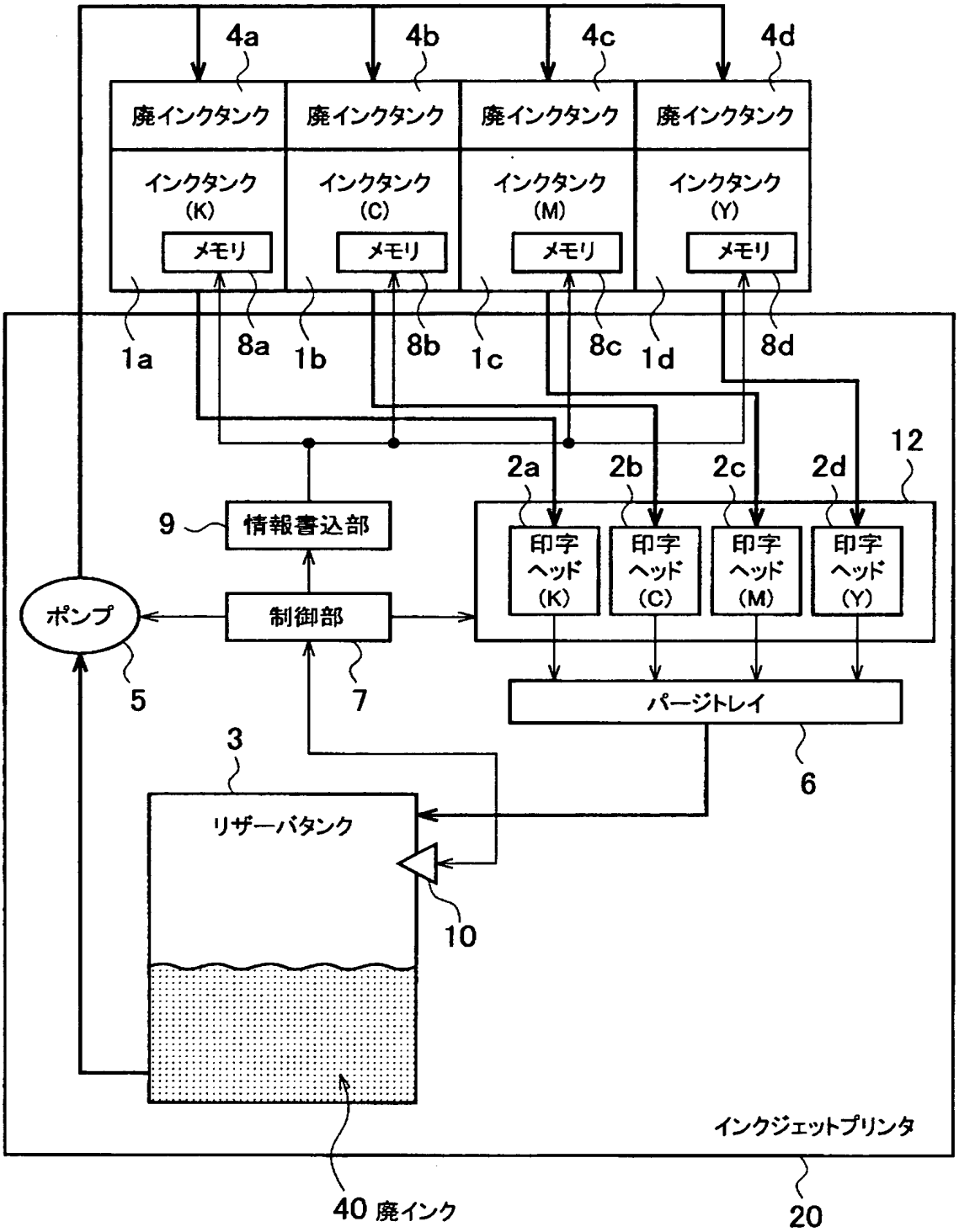
２０…フロート式センサ

３０…重量検知式センサ

４４…廃インク専用タンク

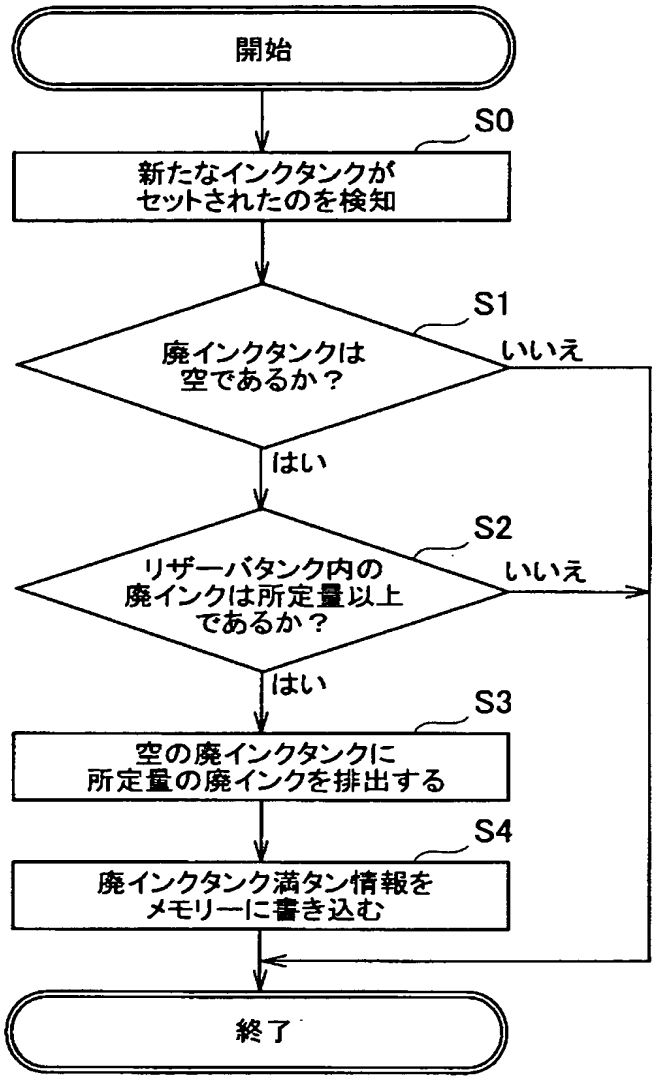
【書類名】　　図面

【図１】

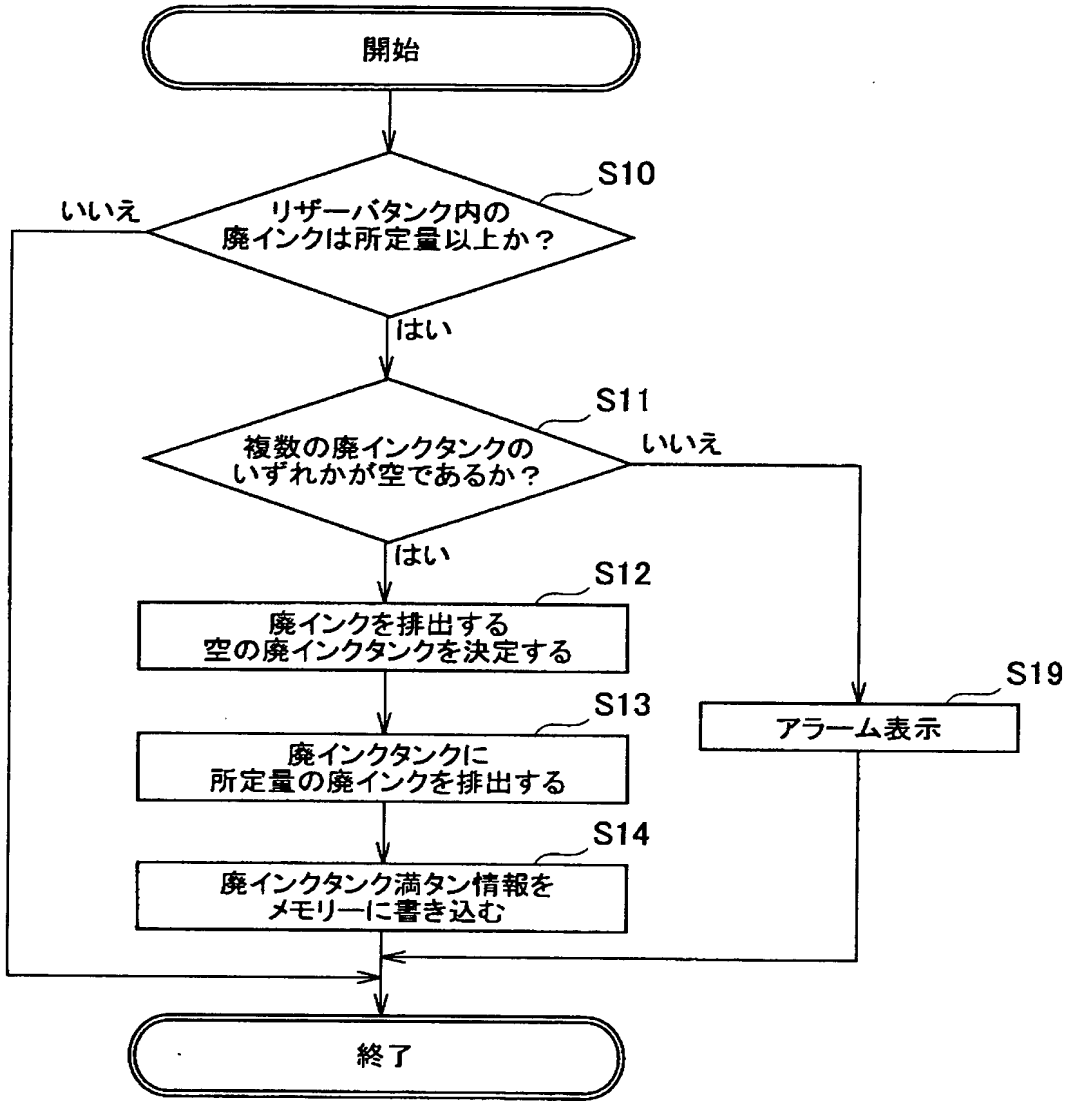


出証特２００３－３０４６５５８

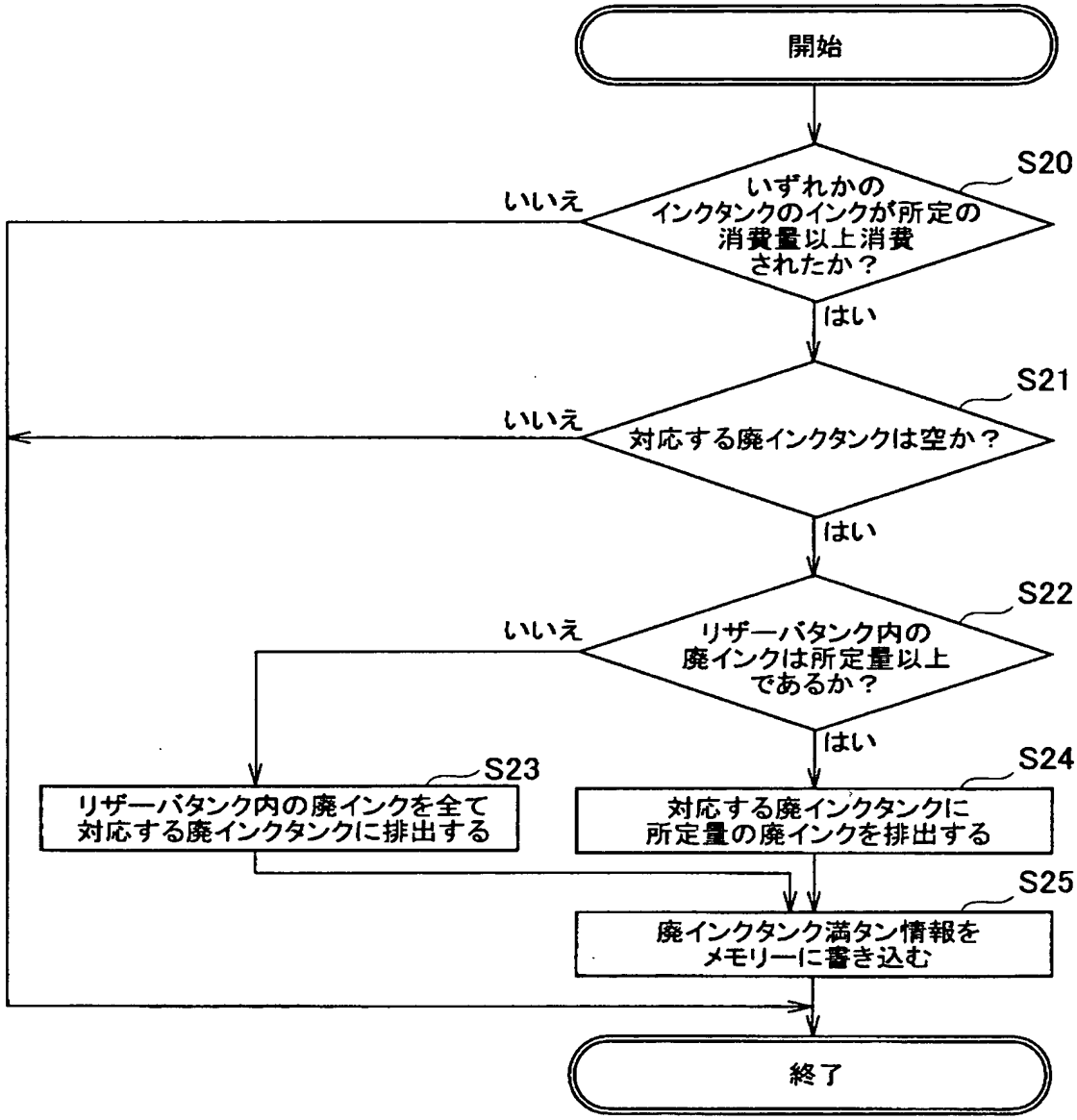
【図２】


開始
S0
新たなインクタンクが
セットされたのを検知
S1
廃インクタンクは
空であるか？
いいえ
はい
S2
リザーバタンク内の
廃インクは所定量以上
であるか？
いいえ
はい
S3
空の廃インクタンクに
所定量の廃インクを排出する
S4
廃インクタンク満タン情報を
メモリーに書き込む
終了

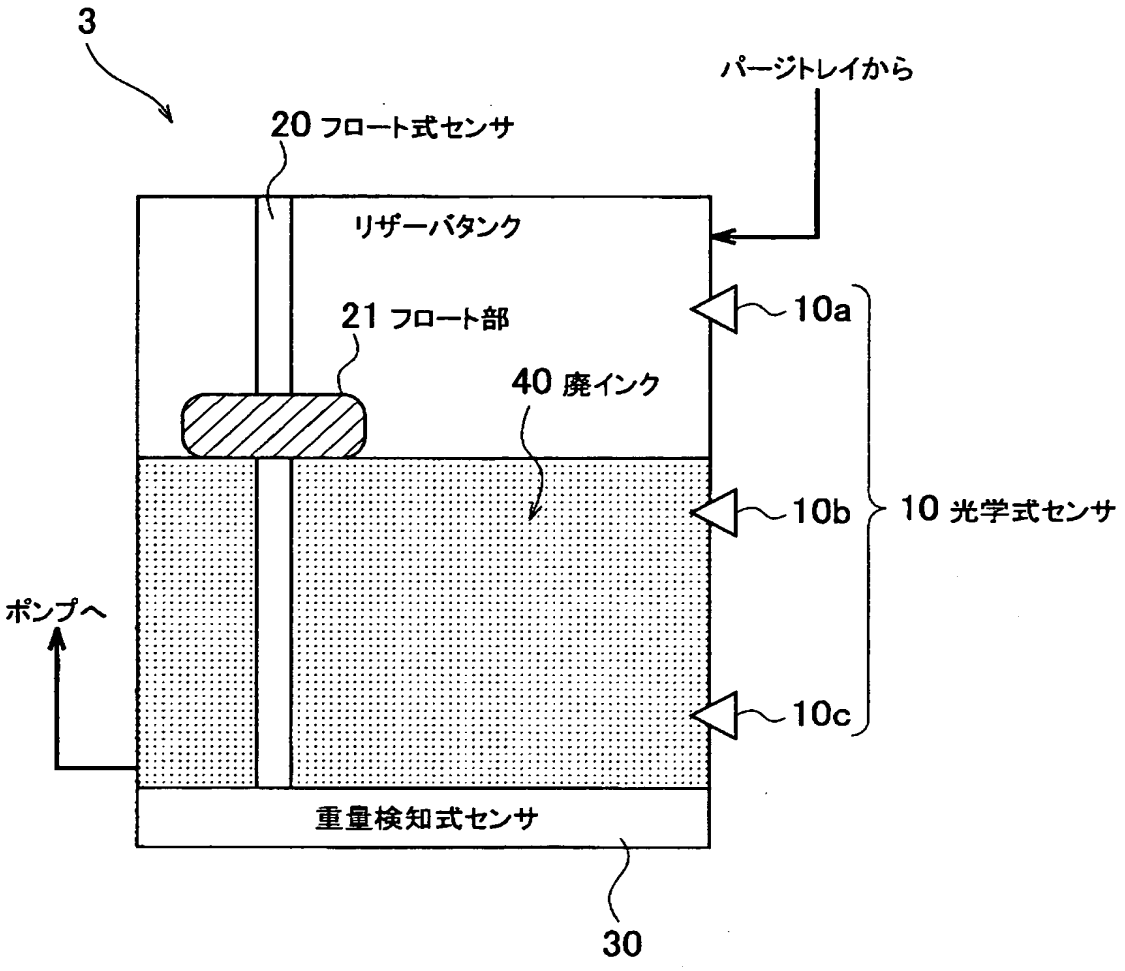
【図３】


開始
S10
リザーバタンク内の
廃インクは所定量以上か？
いいえ
はい
S11
複数の廃インクタンクの
いずれかが空であるか？
いいえ
はい
S12
廃インクを排出する
空の廃インクタンクを決定する
S13
廃インクタンクに
所定量の廃インクを排出する
S14
廃インクタンク満タン情報を
メモリーに書き込む
S19
アラーム表示
終了

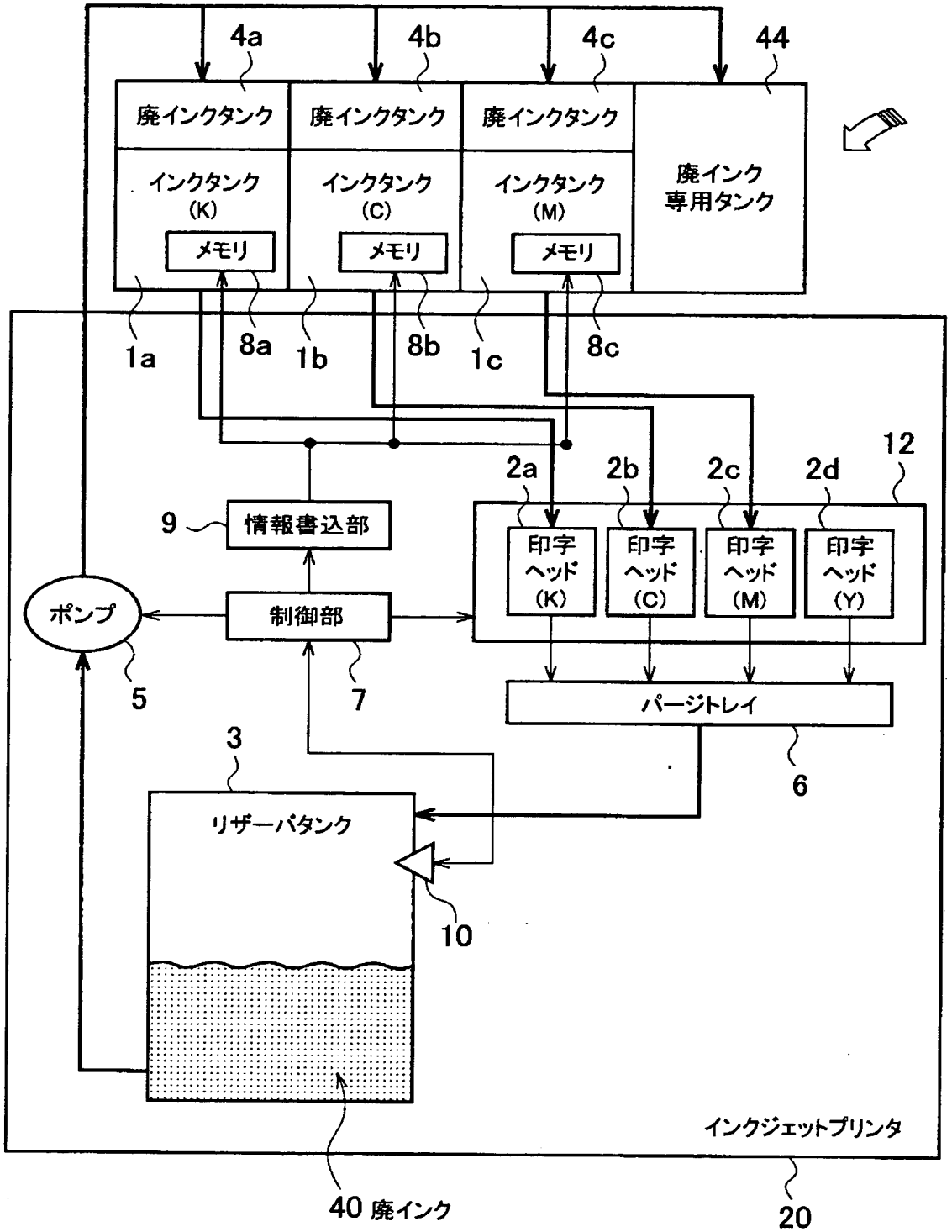
【図４】


開始
S20
いずれかの
インクタンクのインクが所定の
消費量以上消費
されたか？
いいえ
はい
S21
対応する廃インクタンクは空か？
いいえ
はい
S22
リザーバタンク内の
廃インクは所定量以上
であるか？
いいえ
はい
S23
リザーバタンク内の廃インクを全て
対応する廃インクタンクに排出する
S24
対応する廃インクタンクに
所定量の廃インクを排出する
S25
廃インクタンク満タン情報を
メモリーに書き込む
終了

【図５】


3
パージトレイから
20 フロート式センサ
リザーバタンク
21 フロート部
40 廃インク
10a
10b
10 光学式センサ
10c
ポンプへ
重量検知式センサ
30

【図６】


4a
4b
4c
44
廃インクタンク
廃インクタンク
廃インクタンク
インクタンク (K)
インクタンク (C)
インクタンク (M)
廃インク専用タンク
メモリ
メモリ
メモリ
1a
8a
1b
8b
1c
8c
12
2a
2b
2c
2d
9
情報書込部
印字ヘッド (K)
印字ヘッド (C)
印字ヘッド (M)
印字ヘッド (Y)
ポンプ
制御部
5
7
パージトレイ
6
3
リザーバタンク
10
インクジェットプリンタ
40 廃インク
20

【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　廃インクの排出の制御を容易にし、排出された廃インクを容易に回収できるインクジェット記録装置を提供すること。

【解決手段】　（ａ）インクジェット記録装置に着脱自在に装着され、インクを貯蔵するインクタンクと、（ｂ）インクタンクから供給されるインクを印刷用紙に噴射させて印刷を行う印字ヘッドにおいて発生した廃インクを一時的に保持するリザーバタンクと、（ｃ）インクタンクと一体的に形成され、廃インクを格納する廃インクタンクと、（ｄ）リザーバタンクから廃インクタンクに廃インクを排出する排出部と、（ｅ）廃インクタンクが空であるか否かを判別し、空の廃インクタンクにリザーバタンク内の所定量の廃インクを排出するように排出部を制御する制御部とを備える。

【選択図】　　図１

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔０００２５０５０２〕

１．変更年月日　　１９９０年　８月２２日
［変更理由］　新規登録
住　所　　東京都港区新橋２丁目２０番１５号
氏　名　　理想科学工業株式会社